van soorten aan te nemen dan in werkelijkheid bestaat, veel grooter. Zeer vele zijn slechts gegrond op het vinden van een enkel voorwerp, soms nog in hoogst gebrekkigen toestand. Het middel van onderlinge vergelijking der individu's is hier, uit den aard der zaak, veel beperkter. Toevallige afwijkingen, waarop men bij hedendaagsche voorwerpen ter naauwernood eene verscheidenheid zoude bouwen, worden hier tot gewigtige kenmerken, voldoende om eene nieuwe soort, zoo niet een nieuw geslacht daarop te gronden; jeugdige toestanden worden als volwassen dieren aangezien, en de erkenning van het onderscheid der geslachten is meestal onmogelijk. Wanneer men nu hierbij voegt: de vooral onder de palaeontologen heerschende zucht, om de overblijfselen, die zij gevonden hebben, met nieuwe namen te bestempelen, — getuige de alle palen te buiten gaande synonymie, die tot allerlei verwarring aanleiding geeft, — dan meen ik eenig regt te hebben, om te betwijfelen, of eene vergelijking van het getal soorten, opgemaakt uit de thans bestaande lijsten van fossile dieren, met het getal der als deugdelijk erkende hedendaagsche soorten, wel tot eenige stellige uitkomst leiden kan.

Hier komt nog eene andere bedenking bij. Zij is deze: dat de fossilen, die allen gedurende hetzelfde groote geologische tijdperk geleefd hebben, daarom toch nog niet gelijktijdig bestonden. AGASSIZ vergelijkt b. v. het getal der schelpen van het tertiaire bekken onder Parijs met het getal van tegenwoordig op plaatsen van nagenoeg gelijke uitgestrektheid levende weekdieren. Ook maakt hij teregt opmerkzaam op het groote aantal van fossile zoogdieren, hetwelk in Europa, Braziliё en Nieuw-Holland gevonden is, vergeleken met de tegenwoordige armoede der zoogdieren-bevolking dierzelfde streken. Doch men kan hiertegen aanvoeren, dat zelfs in het Parijsche bekken verscheidene lagen op elkander rusten, die achtereenvolgens gedurende een zeer groot tijdsverloop gevormd zijn, en waarvan elk hare bijzondere fauna heeft. Hetzelfde geldt van de zoogdieren, waarvan, gelijk wij zagen (z. Aant. N°. 115 bl. 350), in Europa zes elkander in tijd opgevolgde faunen kunnen worden aangewezen, terwijl bovendien niet de tegenwoordige zoogdierenfauna van Europa tot maatstaf zoude mogen genomen worden, maar die van eene tropische of subtropische streek, waar de mensch nog niet geweest is om de dieren te verdrijven.

Zoo zoude welligt, bij eene opzettelijke en zorgvuldige overweging van alles wat tot dit vraagstuk betrekking heeft, blijken, dat de stelling van AGASSIZ nog verre is van bewezen te zijn, en dat er geen grond bestaat, om het gevoelen, dat het organische leven, ook wat den rijkdom van vormen betreft, in ons tijdperk tot zijn toppunt gekomen is, te verwerpen.

145) *Pag.* 297. Vergelijk hier Aanteekening N°. 57.

146) *Pag.* 298. DARWIN, *Journal of Researches*, etc. p. 193.

147) *Pag.* 299. Het kan niet anders, of de menschelijke geest, die gaarne op het gebied der gissingen omdwaalt, wanneer eigenlijke kennis ontbreekt, tracht zich eenige voorstelling te maken van de wijze, hoe de organische wezens op aarde verschenen zijn en elkander in den loop der tijden hebben opgevolgd en vervangen. Ook zonder de scheppende almagt der Godheid een oogenblik in twijfel te trekken, kan men, over de wijze, waarop die almagt zich in het verledene geopenbaard heeft, nadenken en, uit hetgeen de tegenwoordige ervaring nog leert, gevolgtrekkingen afleiden, die eenen zekeren graad van waarschijnlijkheid bezitten. De schepping toch is geene daad van een enkel oogenblik geweest. Zij heeft zich integendeel over millioenen van jaren voortgezet en gaat eigenlijk nog gestadig voort. Wat toch is het ontstaan van planten en dieren, gelijk wij het nog dagelijks onder onze oogen zien plaats grijpen, anders dan zich telkens herhalende scheppingen van nieuwe individu's? Nu leert ons de ervaring, dat geen dezer nieuwe individu's plotseling als zoodanig optreedt, maar dat alle eene reeks van ontwikkelingen doorloopen, dat alle, zelfs de hoogst bewerktuigde dieren en planten, bij hunnen allereersten, waarneembaren oorsprong, niet anders dan een hoogst eenvoudig gevormd blaasje of celletje zijn, doorgaans zoo klein, dat het voor het ongewapend oog onzigtbaar is. In dit blaasje grijpen zekere veranderingen plaats, en uit de daarin binnendringende vormlooze voedingsstof worden de eerste beginselen van organen gevormd, die zich allengs meer en meer ontwikkelen en grooter worden, en eindelijk, na langer of korter tijdsverloop, is het jonge dier of de jeugdige plant genoegzaam volvormd, om voortaan, afgescheiden van het moederorganisme, een zelfstandig leven te leiden. Deze afscheiding, deze individualisering heeft dan eens vroeger, dan eens later plaats, over het algemeen des te later, naarmate het dier of de plant op eenen hoogeren trap van bewerktuiging staat. Zoo bevatten de rijpe zaadkorrels der dicotyledone gewassen reeds een plantje in miniatuur en de pas ter wereld gekomen jongen der zoogdieren bezitten reeds nagenoeg alle de organen, die aan het volwassen dier eigen zijn. Daalt men daarentegen in de rij der wezens af, dan ontwaart men, dat de afscheiding der kiem van het moederdier of van de moederplant ook gewoonlijk op een des te vroegeren trap van ontwikkeling geschiedt, en dat bij de lagere dieren en planten het bovengenoemde blaasje zelve naar buiten treedt op een tijdstip, dat nog geen spoor van zich vormende organen daarin zigtbaar is. Terwijl derhalve de kiem der lager bewerktuigde wezens kan blijven voortbestaan en zich verder ontwikkelen, alleen onder de tegenwoordigheid

van anorganische stoffen, b. v. te midden van water en de daarin opgeloste lucht, zouten, enz., vordert de kiem der op hoogeren trap van bewerktuiging staande wezens de tegenwoordigheid van reeds bewerktuigde stoffen, om daaruit datgene op te nemen, wat voor haren verderen groei en ontwikkeling noodig is.

Nu is het, zoo niet onmogelijk, dan toch onwaarschijnlijk, dat bij de eerste schepping, b. v. van den eersten eikenboom, van het eerste paard, deze zoo zamengestelde wezens plotselijk, als het ware op eens, uit onbewerktuigde stof zullen zijn voortgebragt. Waarschijnlijker is het, dat zij zich, even als thans nog bij de schepping van ieder nieuw individu geschiedt, uit vooraf geschapen kiemen ontwikkeld hebben, en daar dergelijke kiemen, te oordeelen naar hetgeen wij thans daaromtrent waarnemen, niet zelfstandig konden bestaan maar tot hunne vorming en verdere ontwikkeling den organischen zamenhang met een reeds bestaand wezen behoefden, zoo komt men tot het besluit, dat dit vermoedelijk ook vroeger het geval zal geweest zijn, en dat — om bij het als voorbeeld gekozen geval te blijven, — de kiemen van den eersten eikenboom en van het eerste paard zich gevormd hebben binnen in andere reeds vooraf bestaande wezens; met andere woorden, dat de eene soort van dieren of planten zich op den weg der voortplanting uit eene andere reeds bestaande soort zal ontwikkeld hebben.

Ziedaar, in korte woorden, de eerste schreden op den weg der redenering, die sommigen geleid heeft tot het aannemen eener hypothese, welke veel gerucht heeft gemaakt en nog maakt, welke hevige voorstanders en niet minder heftige tegenstanders heeft gevonden, gelijk doorgaans het geval is, wanneer men zich begeeft op het ruime veld der meeningen, en de verbeelding, of, zoo men liever wil, de redenering de leemten aanvult, die de regtstreeksche waarneming overlaat. Dan treedt de subjectiviteit van ieder meer op den voorgrond, en, waar de kennis ophoudt, neem het gevoel, soms tot hartstogt opgewonden, eenen beslissenden toon aan.

De voorstanders der bedoelde hypothese zijn namelijk verder gegaan, en, de redenering tot aan hare uiterste gevolgtrekking voortzettende, hebben zij de geheele thans bestaande organische schepping niet alleen als regstreeks op den weg der voortplanting van de vroegere afkomstig voorgesteld, maar zij hebben trachten door te dringen tot aan het eerste tijdstip, waarop het organische leven op aarde verscheen. Volgens hen zouden, uit de nog geheel onbewerktuigde stof, eerst allereenvoudigst gevormde planten en dieren ontstaan zijn. Uit dezen zouden, door hoogere ontwikkeling, meer zamengestelde vormen hunnen oorsprong heb-

ben genomen, wier kroost op zijnen tijd wederom tot volkomener bewerktuigde wezens werd, en deze steeds hooger stijgende ontwikkeling zoude zijn voortgegaan, totdat eindelijk de mensch, als het meest volkomen schepsel, de reeks van elkander opgevolgde tijdelijke ontwikkelingsvormen, die wij thans als even zoovele soorten beschouwen, sloot.

Reeds bij de oude Grieksche wijsgeeren treffen wij sporen van deze leer aan. ANAXIMANDER, de vriend van THALES, die zes eeuwen v. C. leefde, beweerde, dat de menschen oorspronkelijk visschen waren, toen kruipende dieren, daarna zoogdieren werden en eindelijk datgene wat zij thans zijn. (Zie CUVIER, *Histoire des sciences naturelles*, T. I. p. 91). Dezelfde leer werd later door DEMAILLET verkondigd (zie CUVIER, *Discours sur les revolutions du globe*), doch de eerste, die in onzen tijd deze hypothese, ofschoon in eenigzins gewijzigden vorm, verdedigde en op wetenschappelijke gronden trachtte te betogen, was LAMARCK (*Philosophie zoölogique* T. I. p. 218). Later door OKEN, door GEOFFROY SAINT-HILAIRE (*Ann. du Museum*, T. XVII, p. 209, en *Revue et Magasin de Zoölogie*, 1851 Janvier, N°. 1. mede in de *Biblioth. univ.*, *Archiv. d. sc. phys. et nat.* 1841, T. XVIII, p. 23), en door D'OMALIUS D'HALLOY (laatstelijk in zijn *Abrégé de geologie*, Paris, 1853, p. 468) voorgestaan, werd zij vooral gepopulariseerd door het bekende werk: *The Vestiges of Creation*, waarvan ook in onze taal eene overzetting, door Dr. VAN DEN BROEK bewerkt, is verschenen, een werk, dat met onmiskenbaar talent is geschreven, maar waarvan het inzonderheid te betreuren is, dat de schrijver, door eene te groote ingenomenheid met de door hem verdedigde stelling, zich heeft laten verleiden, om verscheidene feiten, die of onzeker of stellig onjuist zijn, als onbetwijfelbare waarheden aan te voeren, iets waardoor zijne bewijsvoering, in het oog van den wetenschappelijken man, natuurlijk veeleer verzwakt dan versterkt wordt. Laatstelijk heeft de hoogleeraar K. H. BAUMGÄRTNER in zijne: *Anfänge zu einer physiologischen Schöpfungsgeschichte der Pflanzen-und der Thierwelt*, Stuttgart, 1856, eene reeks van korte stellingen meer aangeduid dan uiteengezet, die de strekking hebben, om deze zelfde hypothese, als, noodwendig voortvloeijende uit onze tegenwoordige kennis van den aard en de ontwikkelingsgeschiedenis der organische wezens, voor te stellen.

Het is volstrekt mijn doel niet, om in deze aanteekening al de gronden voor en tegen deze hypothese met de vereischte uitvoerigheid te overwegen. Daartoe zoude een boek gevorderd worden, en er zijn nog zoo vele meer onder ons bereik vallende zaken, waarover men boeken schrijven kan, dat men het zoude kunnen betwijfelen, of de aan zulk een werk doorgebragte tijd inderdaad nuttig besteed mag heeten, en of men

niet beter doet zich voor 's hands niet te ver op een gebied te begeven, waar men zoo weinig hopen kan tot zekerheid, ja tot waarschijnlijkheid te geraken. Ik zal mij dus hier bepalen bij een beknopt overzigt van de voornaamste gronden, die de voorstanders en bestrijders der ontwikkelings-hypothese hebben aangevoerd.

Een der hoofdgronden, waarop de geheele hypothese berust, is het feit dat, over het algemeen, de dieren en planten, die elkander in tijdsorde zijn opgevolgd en op de aarde vervangen hebben, in organisatie stijgen, naar gelang zij in een later tijdperk der aardgeschiedenis geleefd hebben. Dat er vele en gewigtige uitzonderingen op dezen regel zijn, is boven (bl. 292 en volg.) gebleken, maar niet te ontkennen is het, dat het feit, in zijne algemeenheid opgevat, waar is. Die uitzonderingen verzwakken wel de kracht der daaruit afgeleide gevolgtrekking, maar werpen haar niet geheel omver. Zij bewijzen alleen, dat er geene in alle rigtingen steeds hooger stijgende ontwikkeling heeft plaats gegrepen, maar dat deze ook hier en daar eenen teruggang heeft aangenomen.

Een tweede hoofdgrond wordt ontleend aan de onderlinge vergelijking der organismen, die elkander in tijd zijn opgevolgd. In verscheidene gevallen is het gebleken, dat eene vroeger geleefd hebbende soort, wat den graad van bewerktuiging betreft, vergelijkbaar is met den vrucht- of larventoestand van eene soort, die later verschenen is. Voorbeelden daarvan zijn vroeger medegedeeld, en zouden nog door verscheidene andere kunnen vermeerderd worden. Het is inzonderheid AGASSIZ, die dit in verschillende geschriften heeft getracht aan te toonen. (Zie onder anderen: zijne *Classification of Animals from embryonic and palaeozoic data*, in *Lake Superior*, etc. 1850, p. 190). Nog onlangs (*Comptes rendus*, XL, p. 684) schreef hij in eenen brief aan ELIE DE BEAUMONT: »dat hij meer en meer de algemeene stelling bewaarheid vond, dat de embryones en de jongen van alle levende dieren, tot welke klasse zij behooren, het levende beeld in miniatuur zijn van de fossile vertegenwoordigers der zelfde familien, of, met andere woorden, dat de fossile dieren der vroegere perioden de prototypen zijn van de verschillende wijzen van ontwikkeling der levende dieren in hunnen vruchttoestand." Behalve de reeds wel bekende voorbeelden, voert hij ook aan, dat de verschillen, die het geslacht *Mastodon* onderscheiden van het geslacht *Elephas*, dezelfde zijn als die, waardoor zich de jonge olifant van den volwassenen onderscheidt. Hetzelfde zoude gelden van de kenmerken der fossile en der levende Rhinocerossen. Voegt men nu hierbij, dat het onderzoek van de ontwikkeling der vrucht van de op den hoogsten trap van bewerktuiging staande dieren, de zoogdieren, geleerd heeft, dat deze, gedurende

de eerste tijdperken der ontwikkeling binnen in het moederdier, in sommige opzigten vergelijkbaar is met dieren, die hun geheele leven lang op eenen lageren trap van organisatie blijven staan, dan is het te begrijpen hoe men de opvolging van dier- en plantvormen, gedurende de lange reeks van geologische tijdperken, als eene dragt der natuur heeft kunnen beschouwen, gedurende welke, — even als in de vrucht elke tijdelijke vorm regtstreeks uit eenen vroegeren is ontstaan, — ook de soorten, dat is de gedurende een langer of korter tijdsbestek bestaande vormen, de eene uit de andere regtstreeks zijn voortgesproten.

Hoe merkwaardig nu deze overeenkomst ook wezen moge, zoo kan men, zelfs in het geval, dat zij door nog vele andere en sprekender bewijzen, dan tot nu toe het geval is, gestaafd wordt, daaraan geene eigenlijke bewijskracht toekennen, omdat de vergelijking altijd slechts tot op eene zekere hoogte juist is. De toestand eener vrucht toch blijft geen enkel oogenblik dezelfde, terwijl het integendeel zeker is, dat de soort in elk geval gedurende honderde, ja duizende van jaren dezelfde haar kenmerkende gedaante behoudt; en dat dit niet alleen thans het geval maar ook vroeger zoo geweest is, blijkt uit de magtigheid der lagen, die zich tijdens het voortbestaan van sommige soorten hebben afgezet. In het begrip van soort ligt noodwendig het karakter van duurzaamheid van eenen zekeren bepaalden vorm opgesloten; de vrucht daarentegen verandert onophoudelijk. Zelfs de pop, die men als eenen vruchttoestand van den vlinder kan beschouwen, maakt daarop geene uitzondering. De onveranderlijkheid van den vorm bepaalt zich hier alleen tot het uitwendige, maar de inwendige bewerktuiging ondergaat eene gestadig voortgaande ontwikkeling. Dit onderscheid tusschen den ontwikkelingsgang bij de vrucht en de opeenvolging der soorten komt mij voor gewigtig genoeg te zijn, om eene vergelijking tusschen beiden voor meer treffend dan juist te houden.

Minder afdoende schijnt mij toe de tegenwerping te zijn van den hoogleeraar W. VROLIK, die in zijn overigens zoo leerrijk werk: *Het leven en maaksel der dieren*, Dl. I, bl. 108, over dit onderwerp sprekende, doet opmerken, dat, terwijl bij de ontwikkeling der vrucht alleen voorbijgaande vormen ontstaan, die geheel weder verdwijnen om door den volmaakteren, aan de soort eigen vorm vervangen te worden, daarentegen ook thans nog al de tusschenvormen leven, waaruit zich de hoogere klassen zouden gevormd hebben. Deze tegenwerping zoude namelijk uit het oogpunt der ontwikkelingshypothese kunnen worden opgelost door de bedenking, dat elke klasse en orde uit een groot getal soorten en elke soort uit een groot aantal van individu's bestaat, en dat het geens-

zins noodig, ja zelfs in elk geval onwaarschijnlijk is, dat uit allen zonder onderscheid op den weg der voortplanting andere, hetzij, dan hooger of lager bewerktuigde vormen ontstaan, omdat men aannemen mag, dat de uitwendige omstandigheden, waaronder die verschillende individu's leefden, en welke op de verandering invloed kunnen hebben uitgeoefend, niet voor allen dezelfde zijn geweest. Die verandering kan zich tot eenige weinige individu's bepaald hebben, terwijl andere voortgingen den zelfden vorm of welligt eenen nog anderen, al naar gelang der omstandigheden, voort te planten. Op die wijze kan derhalve van het gelijktijdig bestaan van alle trappen van bewerktuiging nevens elkander rekenschap worden gegeven.

In de derde plaats voeren de voorstanders der ontwikkelingshypothese als waarschijnlijkheidsgrond aan, dat er onder de voorwereldlijke dieren en planten verscheidene geweest zijn, waarin als het ware meer dan één grondvorm vertegenwoordigd was, en daaronder van zulke grondvormen, die eerst later afgescheiden en binnen vaste grenzen beperkt optraden. De Ichthyosaurus b. v., ofschoon tot de Reptilien behoorende, herinnert in sommige opzigten aan de latere Dolphijnen; de Dinosauriers hebben iets in hun maaksel, hetgeen in hen de voorloopers der latere Pachydermen schijnt te verkondigen; dat der Pterodactylen komt in sommige punten met dat der vogels en der vleermuizen overeen, enzv. Maar men zoude te ver gaan, indien men uit deze en andere dergelijke overeenkomsten het besluit afleidde, dat uit deze reptilien zich werkelijk de zoogdieren ontwikkeld hebben, waarmede zij eenige verwijderde gelijkenis hebben; zij maakt de mogelijkheid van zulk eene ontwikkeling slechts iets meer denkbaar, dan zij anders zoude zijn, wanneer dergelijke welligt slechts schijnbare tusschen- of overgangsvormen niet aan de verbeelding te hulp kwamen. Voorbeelden als de aangevoerde zouden alleen dan eenige bewijskracht bezitten, wanneer er heden ten dage volstrekt geene wezens meer bestonden, die in hun maaksel de kenmerken van verschillende grondvormen vereenigen en aldus schakels daarstellen tusschen verschillende klassen. Dat dit intusschen wel het geval is, is genoeg bekend. Ik noem hier alleen het Vogelbekdier en den Lepidosiren als de meest sprekende voorbeelden. Deze vereeniging van kenmerken in eene enkele soort, die men gewoon is verdeeld te vinden over soorten, die meer dan eenen grondvorm, hoezeer dan ook in talrijke wijzigingen, vertegenwoordigen, bewijst eigenlijk niets anders, dan dat wij der natuur geweld aandoen, door haar te wringen in het kleed der systematiek, en zij doen alleen de mogelijkheid inzien, dat de organische natuur zich uit eenige weinige beginselen, hoe dan ook, hooger ontwikkeld heeft, zoodat alle

de deelen nu nog onderlinge verwantschap toonen; doch meer dan deze mogelijkheid mag men er niet uit afleiden, omdat de feiten daartoe geen regt geven.

Over het geheel moet men erkennen, dat, hoewel de ontwikkelings-hypothese dan ook rekenschap vermag te geven van hetgeen de waarneming als bestaande leert, zij zeer hare zwakke zijde verraadt, waar het er op aan komt feiten aan te voeren, die hare juistheid en gegrondheid bewijzen. Zij gaat uit van de veranderlijkheid der soort en hare bestrijders beroepen zich op eene ervaring van duizende jaren, die deze veranderlijksheid weerspreekt. Met zekerheid toch weet men, dat de vorm van verscheidene dieren en planten sedert de tijden der oude Egyptenaars in geenerlei eenigzins in het oog loopende wijze veranderd is. Er zijn zelfs soorten, die dagteekenen van een nog veel verwijderder tijdstip en van sommigen mag men zelfs aannemen, dat zij eene of meer aanmerkelijke omwentelingen, die een min of meer uitgebreid gedeelte der aardoppervlakte hebben getroffen, overleefd hebben. Deze duurzaamheid der soort met alle hare kenmerken is voorzeker eene der gewigtigste tegenwerpingen tegen de hypothese, en zulks te meer, daar zij tegenover de onbetwijfelbare duurzaamheid der soort geen enkel geval vermag te stellen, waaruit met onbetwistbare zekerheid de overgang van eene soort in eene andere blijkt. Alle gevallen toch, welke zij als zoodanig zoude kunnen aanmerken, kunnen door hare tegenstanders ook op eene andere wijze worden geduid.

Intusschen vordert de onpartijdigheid, dat wij bij dit punt, dat eigenlijk de spil is, waarom het geheele vraagstuk draait, eenige oogenblikken stilstaan.

Wat is het begrip van soort? Ziedaar de gewigtige vraag, omtrent welks beantwoording men het eens zoude behooren te zijn, alvorens men over hare al of niet veranderlijkheid twistte. Nu is het er zoo ver af, dat men het daaromtrent eens is, dat er waarschijnlijk uit het gebied der natuurwetenschap geen tweede voorbeeld is aan te voeren van een zoo groot verschil in opvatting. De onderscheidene, soms tamelijk uiteenloopende bepalingen, die van de soort gegeven zijn, getuigen dit. Ik zal ze hier niet allen aanvoeren, uit vrees van veel te wijdloopig te worden. LINNAEUS (*Phil. botan.* § 157), zeide: »*Wij tellen zoovele soorten, als er verschillende vormen in den beginne geschapen zijn.*" Eigenlijk is dit geene bepaling, want zij voldoet niet aan de twee hoofdvereischten daarvan: duidelijke begrenzing van het begrip en berusting op eenen grondslag van bekende gegevens. Eensdeels toch laten de woorden »verschillende vormen" de grootste speelruimte over, en anderdeels voert

deze zoogenaamde bepaling tot het zonderlinge besluit, dat LINNAEUS, die zelf zoovele nieuwe soorten in de wetenschap heeft ingevoerd, geweten zoude hebben, dat deze reeds in den beginne geschapen zijn. Juist het vreemde en weinig logische dezer definitie van eenen man als LINNAEUS, die in zoovele andere opzigten getoond heeft een uitnemend helder denker te zijn, toont reeds aan hoe moeijelijk het is, het begrip van soort goed te omschrijven. CUVIER (*Règne animal*, *Introduction*, p. 20), bepaalt de soort als: »*de vereeniging van individu's, die afstammen van elkander of van gemeenschappelijke ouders, en van diegene, welke op hen evenveel gelijken, als zij op elkander onderling gelijken.*" — VAN DER HOEVEN (*Handboek der Dierkunde*, Dl. I, bl. 36) noemt haar: *de vereeniging van alle die individus, welke onderling meer overeenkomst aanbieden, dan zij op anderen gelijken, die door wederzijdsche bevruchting vruchtbare individus kunnen voortbrengen, en die zich door de voortteling voortplanten, zoodat men bij analogie vooronderstellen kan, dat zij allen oorspronkelijk van één paar afkomstig zijn.*"

In deze bepalingen en in meer andere is de afstamming een der grondslagen. Deze grondslag is voorzeker in zooverre juist, als de ervaring leert, dat er eene wet der erfelijkheid bestaat, volgens welke de kenmerkende eigenschappen der ouders op hun kroost worden overgeplant. Maar of die grondslag in den volstrekten zin juist is, met andere woorden, of het in eene zoodanige bepaling veroorloofd is, uit te gaan van de stelling, dat de soort werkelijk zoodanig onveranderlijk is, dat men, uit de kenmerken der tegenwoordig levende individu's besluiten mag tot diegene, welke hunne eerste ouders bezaten, hierover zoude slechts de ervaring kunnen beslissen, en het zal zoo dadelijk blijken, dat deze hiertoe niet voldoende is.

Maar bovendien moet men onderscheid maken tusschen het zuiver theoretische begrip der soort en datgene wat in de praktijk daarvoor gewoonlijk in de plaats treedt. In de groote meerderheid van gevallen, waar het levende dieren of planten geldt, en wat de uitgestorvene aangaat natuurlijk altijd, is van de afstamming niets bekend, en blijft er derhalve geen ander criterium over, dan de vorm. In werkelijkheid is, voor de praktische beoefenaars van zoölogie en botanie, de door ALPH. DECANDOLLE (*Geographie Botanique*, 1855, p. 1069) gegeven bepaling diegene, waaraan zij zich houden. Deze luidt: »*eene soort is eene vereeniging van individu's, die genoeg op elkander gelijken, om te gelooven, dat zij kunnen afkomstig zijn van een enkel paar of van een enkel individu.*" Deze bepaling, in haar laatste lid overeenkomende met die van VAN DER HOEVEN, is verre van een scherp omschreven begrip uit te drukken,

maar zij geeft, mijns inziens, juist daarom volkomen den waren toestand der zaak terug. Alleen de kenmerken, aan den vorm ontleend, zijn het, waarvan men zich ter soortbepaling bedient, en, hoewel nu eene aandachtige beschouwing der natuur de meerdere of mindere waardij dier kenmerken heeft geleerd, en men daaruit zekere regelen heeft afgeleid, die daarbij behooren te worden in acht genomen, zoo is het toch geenszins te ontkennen, dat geen enkele dezer regelen willekeur in de toepassing buitensluit of zelfs buitensluiten kan. Niemand, ook zelfs niet de grootste voorstander van de onveranderlijkheid der soort, zal beweeren, dat die onveranderlijkheid eene volstrekte is. Integendeel ieder erkent, dat de denkbeeldige vorm, die men soort heet, binnen zekere grenzen aan veranderingen onderhevig is, en dat aldus die afwijkingen van den typischen vorm ontstaan, welke men »verscheidenheden" heeft genoemd. Maar wie zal in den tegenwoordigen toestand der wetenschap de grenzen aanwijzen, die soort en verscheidenheid van elkander afscheiden? Ook hier bestaan, wel is waar, zekere conventionele regelen, maar dat deze niet voor allen eene gelijke waarde hebben noch kunnen hebben, blijkt uit de tallooze gevallen, waarin hetgeen de een als eene soort beschouwt, voor den ander slechts eene verscheidenheid is, en zoo omgekeerd.

Het maken van een streng onderscheid wordt ook nog zeer bemoeijelijkt, doordien sommige wijzigingen in den vorm, waardoor eene verscheidenheid ontstaat, erfelijk zijn en geenszins alleen aan het individu toekomen. In zulk een geval, waar de wijzigingen blijvend zijn, worden de verscheidenheden tot »rassen," eene benaming die sedert lang voor de dieren in gebruik is, maar ook op de planten kan worden toegepast.

Zulke verschillen in den vorm kunnen werkelijk zoo groot zijn, dat zij diegene overtreffen, welke men gewoonlijk als afdoende beschouwt, om daarop eene soort te bouwen. Men denke slechts aan de honden. De verschillen tusschen hunne onderscheidene rassen zijn stellig grooter dan b. v. diegene zijn, waarnaar men het kattengeslacht in soorten splitst. Bij de hondenrassen wordt echter hunne onderlinge vruchtbare vereeniging voor voldoende gehouden, om hen als tot eene enkele soort behoorende aan te merken, maar dit kenmerk, waarvan ik het volle gewigt gaarne erken, kan slechts in eenige zeer weinige gevallen worden ingeroepen, en het is volstrekt ongeoorloofd uit die weinige gevallen, waar hybriden gebleken zijn óf geheel onvruchtbaar te wezen, óf hunne vruchtbaarheid na weinige generatiën te verliezen, algemeene besluiten af te leiden, ten opzigte van de tallooze andere als soorten beschouwde vormen, waarbij de vruchtbare vereeniging niet beproefd of onmogelijk te beproeven is.

En dat er zelfs natuurkundigen zijn, die aan het kenmerk der vruchtbaarheid geene beslissende waarde toekennen, blijkt uit het voorbeeld van MORTON, die (*Types of Mankind*, p. 81) de soort kortweg bepaalt, als: *een oorspronkelijke organische vorm*, maar daarvan drie trappen onderscheidt, namelijk: 1° *verwijderde soorten*, dat is de zoodanige, die onderling nimmer hybriden voortbrengen; 2° *verwante soorten*, die onder elkander kunnen voorttelen, maar zonder dat het kroost, uit zulk eene vereeniging voortgesproten, vruchtbaar is, en 3° *naaste soorten*, welke onder elkander vruchtbare afstammelingen voortbrengen. Het is duidelijk dat, indien men de bepaling van soort aldus uitbreidt, men de verschillende rassen van honden en zelfs van menschen voor even zoovele soorten kan verklaren. Ook voer ik deze bepaling geenszins aan, om haar te verdedigen, maar alleenlijk opdat daaruit nog beter blijken moge, hoe weinig bestemdheid het begrip van soort in het algemeen heeft.

Bovendien komt hier nog eene andere moeijelijkheid bij. Een levend organisme is geenszins, op alle tijdperken van zijn leven, vormelijk aan zich zelf gelijk, even als een kristal, dat wel grooter wordt, maar dat reeds bij zijn allereerste ontstaan denzelfden grondvorm vertoont, die daaraan ook later eigen is. Elk weet, dat het met planten en dieren geheel anders gelegen is. Veranderlijkheid is juist het kenmerk van het leven, en dat daarin ook de uitwendige vorm deelt, daarvan leveren de vele zoo merkwaardige gedaantewisselingen, waarvan vooral het dierenrijk zoo menigvuldige voorbeelden aanbiedt, het bewijs. Waar die gedaantewisselingen in eene geregeld opklimmende orde geschieden, die vergelijkbaar is bij de vruchtontwikkeling binnen in het moederdier of in het ei, gelijk b. v. het geval is met de gedaantewisselingen der schaaldieren, der insekten, der kikvorschen enzv., daar is de hierdoor te weeg gebragte moeijelijkheid minder groot, omdat men altijd het volkomen dier, dat aan het slot der veranderingen te voorschijn treedt, als de eigenlijke vertegenwoordiger der soort kan aanmerken; maar oneindig bezwaarlijker wordt de zaak in die gevallen, waar de gedaantewisseling het gevolg van teeltwisseling is. Uit een polyp, die gedurende eenen geruimen tijd zich slechts door knoppen heeft voortgeplant, groeit eene meduse, schijnbaar een tot eene geheel andere klasse behoorend wezen, dat den vastzittenden polyp verlaat, om een tijd lang een zelfstandig leven te leiden. Nog vreemder en opmerkelijker welligt zijn dergelijke gedaantewisselingen bij de ingewandswormen, vooral dewijl zij gepaard gaan met eene verhuizing, dat is derhalve met eene verandering van op hen invloed hebbende uitwendige omstandigheden, waaraan de gedaanteverandering althans ten deele moet worden toegeschreven. Lang

zijn verscheidene vormen bekend geweest en als bijzondere soorten beschreven, die ten slotte gebleken zijn slechts tijdelijke vormen te wezen van een en hetzelfde dier. In zulke gevallen van veelvormigheid (polymorphie) is inderdaad aan geen enkelen dier tijdelijke vormen een bepaalde voorrang toe te kennen, om daarop de soort te gronden, en, zal men derhalve met regt kunnen zeggen zulk eene soort genoegzaam te kennen, om haar van elke andere te onderscheiden, dan moet hare beschrijving alle de vormen omvatten, die zij tijdelijk bezitten kan.

Ik heb gemeend eenige der praktische bezwaren, waaronder de soortbepaling noodwendig gebukt gaat en welligt altijd gebukt gaan zal, hier kortelijk te moeten uiteen zetten, opdat het duidelijk blijken moge, dat het vraagstuk aangaande de mogelijkheid van het ontstaan van nieuwe vormen, die men als soorten zal kunnen beschouwen, uit vroegere reeds bestaande, eigenlijk voor geene volledige oplossing vatbaar is, zoolang het begrip van soort zelf nog zoo zeer in het duister ligt, dat men, althans bij de toepassing, telkens gevaar loopt soorten, verscheidenheden en tijdelijke vormen met elkander te verwarren.

Men verlangt, en te regt, dat de ontwikkelingshypothese hare deugdelijkheid bewijze, door het aantoonen van den weg, langs welken uit vroeger bestaande soorten zich andere gevormd hebben, maar, zoodra zij wijst op zekere tusschenvormen, die welligt als overgangstrappen van den eenen tot den anderen vorm kunnen beschouwd worden, dan verklaart haar tegenstander deze met evenveel regt hetzij als eigene soorten of wel als varieteiten of monstrositeiten. In enkele gevallen, zoo als door de onderzoekingen van BARRANDE bij de Trilobiten en Nautiliten, zijn sommige vroeger als afzonderlijke soorten beschouwde vormen later gebleken tot ééne soort maar op onderscheiden leeftijd te behooren, doch het spreekt van zelf, dat hier wederom van geenen werkelijken soortsovergang kan sprake zijn, daar deze bijzondere vormen niet anders zijn dan ontwikkelingstoestanden van eene en dezelfde soort, hoewel anderen op hunne beurt daarin welligt juist eene bevestiging der hypothese zullen vinden. Zoo kan men het derhalve nimmer eens worden, omdat men het omtrent de allereerste grondbeginselen oneens is.

Een sprekend bewijs hiervan treft men aan in een onlangs verschenen geschrift, getiteld: *Cours de Physiologie comparée. De l'ontologie ou étude des êtres; leçons professées au Muséum d'histoire naturelle, par* M. FLOURENS, *recueillies et redigées par* CHARLES ROUX, Paris, 1856, een werk, dat alle de deugden, maar tevens alle de gebreken eener improvisatie bezit, die, hoe schitterend en geestig ook, echter niet weinige stout uitgesproken beweringen bevat, welke den toets van een kalm, onbevooroordeeld on-

derzoek onmogelijk kunnen weerstaan. Zoo b. v. ontkent de schrijver de hoofduitkomst van alle nieuwere geologische en palaeontologische nasporingen,, t. w. de opeenvolgende scheppingen der soorten gedurende den loop der eeuwen, en stelt daarvoor in plaats eene gelijktijdige schepping van alle soorten zoowel fossile als levende, terwijl hij het verschil in de fossile overblijfselen, die men in de op elkander rustende lagen aantreft, alleenlijk aan verandering van water in land, en omgekeerd van land in water, alsmede aan de verhuizing der soorten toeschrijft. Zulk eene bewering, zoo geheel in strijd met de regtstreeksche waarneming, zoo geheel afwijkend van alles wat de hedendaagsche wetenschap leert, wekt eene billijke verwondering. Intusschen kan zij verdedigd worden in den, zin dien FLOURENS hecht aan het begrip van soort. Ofschoon zich met groote stelligheid verklarende voor de standvastigheid der soorten en daarvoor de gewone bewijzen aanvoerende, abstraheert hij in zijne definitie (p. 8) geheel en al van den vorm en noemt de voortdurende vruchtbaarheid het eenige kenmerk der soort. Nu maakt hij eenige bladzijden verder (p. 16) daarvan de volgende toepassing, welke ik met zijne eigene woorden aanvoer:

»Is de mammouth eene verschillende soort van den Indischen olifant? CUVIER zeide ja, BLAINVILLE neen.

Nemen wij voor het oogenblik aan dat CUVIER gelijk heeft: de mammouth en de olifant zullen dan twee verschillende soorten zijn. De eene zal dan niet in de andere zijn overgegaan. Nemen wij integendeel aan, dat het regt aan de zijde van BLAINVILLE is: de mammouth en de olifant zullen dan van dezelfde soort zijn, en het argument wordt nog sterker: de omwentelingen der aarde zullen geenerlei verandering in de soort hebben te weeg gebragt. Nog eenmaal de soort is dus standvastig."

Het is duidelijk voor ieder, die nadenkt over deze wijze van redenering, welke men schier geneigd zoude zijn bij eene zekere soort van dubbele boekhouding te vergelijken, dat men daardoor alles bewijzen kan wat men wil, en dat men, die redenering tot hare uiterste consequentie voortzettende, de standvastigheid der soort en te gelijker tijd de allengsche veranderlijkheid van den vorm, waaronder zij zich tijdelijk geopenbaard heeft, verdedigen kan, omdat de vorm niets is, maar de afstamming alles. Eenmaal zich op dit standpunt geplaatst hebbende, kan men de ontwikkelingshypothese in haar geheel aannemen, zonder iets op te offeren van hetgeen men de standvastigheid der soort gelieft te noemen. FLOURENS doet dit echter niet, maar blijkbaar alleen omdat hij terugdeinst voor de noodzakelijke gevolgtrekkingen uit zijne eigene praemissen.

Dat men echter, zonder het geloof aan de zelfstandigheid der soort,

met inbegrip van den vorm, geheel te verzaken, toch eene zekere veranderlijkheid van deze kan aannemen, waardoor nieuwe vormen kunnen ontstaan, die alle de vereischten bezitten, om hen als nieuwe soorten te doen beschouwen, moge blijken uit het volgende betoog, dat wij aan ALPH. DECANDOLLE (*Geographie botanique*, T. II, p. 1089) ontleenen, dat is aan eenen schrijver, die geenszins onder de aanhangers der ontwikkelingshypothese kan geteld worden, daar hij, op andere plaatsen van zijn werk, de oorspronkelijkheid van het groote meerendeel der specifieke vormen verdedigt. Wegens het gewigt van dit betoog voor het hier behandelde vraagstuk, deelen wij het nagenoeg in zijn geheel mede.

»In onze dagen ziet men, ook bij de naauwkeurigste oplettendheid, zich geene nieuwe soorten vertoonen, zelfs geen rassen ontstaan, die men voor duidelijke soorten zoude kunnen houden, behalve onder de gekweekte planten, door kunstmatige invloeden.

Er bestaan echter ook rassen onder de in het wild groeijende planten. Van waar zijn deze gekomen? Hoe hebben zij zich gevormd en zijn zij in stand gebleven. Ziedaar een punt, dat eene zorgvuldige overweging verdient, en het is de moeite waard hierbij eenen langzamen, logischen weg te volgen, want de oude en goed gevestigde rassen worden door sommige plantkundigen, hetzij uit dwaling, hetzij voorbedachtelijk als soorten beschouwd.

Vooreerst zeide ik, dat er werkelijk rassen bij de in het wild groeijende planten bestaan. Men kan er niet aan twijfelen, wanneer men de duizenden van vormen ziet, die in de botanische werken onder den naam van verscheidenheden worden opgeteld. Eenige van dezen vertoonen, wel is waar, slechts geringe wijzigingen, die soms slechts voorbijgaande zijn, maar andere zijn zeker erfelijk. Hieromtrent hebben de plantkundigen slechts ééne meening. Zij verschillen in de duiding der bijzondere gevallen, maar zij nemen allen aan, dat sommige toestanden van de in het wild groeijende planten door zaad worden voortgeplant, met meer of minder regelmatigheid en duurzaamheid."

Na eenige voorbeelden ten bewijze te hebben aangevoerd, vervolgt de schrijver:

»De vorm der gekweekte gewassen is minder bestendig dan die der in het wild groeijende, en daar er nu rassen van tarwe, van maïs enzv. zijn, welke sedert eeuwen hebben voortbestaan, zelfs van den tijd der oude Egyptenaars af, zoo zal ik gaarne gelooven, dat, onder de in het wild groeijende planten, nog vele andere rassen zijn, die welligt van eenen vroegeren toestand onzer planeet dagteekenen.

Beschouwen wij deze mogelijkheid van naderbij. Erkennen wij boven-

dien, dat talrijke vormen in de boeken dan eens als verscheidenheden, dan weder als soorten worden aangeduid, al naar gelang van de meening der schrijvers. Wij zullen zoo er toe geleid worden, om te onderzoeken, of er, gedurende den loop der eeuwen, geene oorzaken bestaan hebben, die het ontstaan van rassen hebben te weeg gebragt, waaraan men thans de eigenschappen der soort toekent, en die men ook gewoonlijk als zoodanig beschouwt. Met andere woorden, het zoude kunnen wezen, dat uit de in het wild groeijende soorten niet, even als uit de gekweekte, na weinige jaren, ten gevolge van den tijd en van invloed hebbende omstandigheden, nieuwe rassen geboren werden, maar dat deze daaruit wel hebben kunnen ontstaan sedert een veel meer verwijderd tijdstip.

Indien de zaak zich aldus heeft toegedragen, dan zouden zich nevens eene welligt oorspronkelijke soort oude wijzigingen gevormd hebben, duurzaam juist omdat zij oud zijn, en tegenwoordig zouden deze wijzigingen door alle plantkundigen, of door sommigen, als bijzondere soorten beschouwd worden. Do oorspronkelijke soort zoude hebben kunnen verdwijnen of voortbestaan, gedurende de verschillende veranderingen van het klimaat en van de gedaante der vaste landen.

. . . .

De geologie leert ons, dat het plantenrijk des te rijker in vormen is geweest, naarmate men den nieuweren tijd nadert. De betrekkelijke getallen van soorten, in den fossilen toestand gevonden, hebben, wel is waar, slechts geringe waarde, maar toch schijnt mij het feit onbetwistbaar toe, dat, van de silurische en zelfs van de steenkolen-periode af tot op onzen tijd toe, het getal der soorten gestadig is toegenomen. Deze toeneming kan het gevolg wezen, hetzij van opvolgende scheppingen, hetzij van vertakkingen, om zoo te spreken, van oude soorten, of wel van beide wijzen te gelijk. Hoe meer men de vermeerdering van het getal der vormen zal aannemen, des te meer zal men ook geneigd zijn, om zamengestelde en werkzame oorzaken te veronderstellen, die in staat zijn deze te verklaren.

De wijze hoe rassen ontstaan is ons slechts bekend bij de gekweekte planten, waar dit gemakkelijk geschiedt en binnen een kort tijdsbestek, uit hoofde van den aard dezer planten en van de krachtige inwerking van den mensch, die de duidelijk verschillende vormen van de overige afscheidt en afzonderlijk voortkweekt. Wat de in het wild groeijende planten aangaat, zoo is onze waarneming daaromtrent uit den aard der zaak gebrekkig, onvoldoende, want zoowel de tijd als de afzondering, beide onmisbare voorwaarden, ontbreken hier, vooral voor soorten die minder veranderlijk zijn dan de gekweekte planten.

Doch, indien dit van het tegenwoordige tijdperk geldt, zoo is het daarmede anders gelegen, wanneer men het oog vestigt op eene reeks van vroegere tijdperken.

De tijd ontbreekt geenszins, wanneer men zich op dit standpunt plaatst. De tegenwoordige soorten zijn veel ouder dan de waarnemingen der natuuronderzoekers. Zij zijn hoogst waarschijnlijk zelfs meerendeels veel ouder dan de mensch. De geologen kennen aan den duur van het quaternaire tijdperk, gevoegd bij het onze, eenen veel langeren tijd toe dan noodig is, om zelfs uit de standvastigste soorten verscheidenheden en monstrositeiten te doen ontstaan, die als rassen bewaard zijn gebleven. Zoo-veel ten aanzien van den tijd.

De tweede voorwaarde, welke slechts zelden verwezenlijkt wordt, is de afzondering. In den natuurlijken loop der dingen en gedurende eene lange opeenvolging van eeuwen, heeft zij echter meermalen moeten plaats hebben, en wel op de volgende wijzen.

1°. Gedeelten van vaste landen hebben zich kunnen veranderen in eilanden, en geheele vastelanden in archipels. Alsdan bevonden zich soorten, welker individu's elkander wederkeerig konden bevruchten, en welker zaden gemakkelijk vervoerd werden, te midden der nieuwe en plaatselijke vormen, die zich van tijd tot tijd ontwikkelden, in eenen afgezonderden toestand, die welligt duizende jaren aanhield. Van daar eene oorzaak, niet van verandering dezer soorten, maar van duurzaamheid en bestendiging der veranderingen, die op iedere bepaalde plaats konden ontstaan.

2°. Uitersten van verscheidenheid hebben zich kunnen vormen, en de tusschenliggende verscheidenheden hebben den tijd gehad om te verdwijnen, hetgeen eene andere wijze van afzondering heeft te weeg gebragt, welke het ontstaan van rassen begunstigt en vooral van zulke rassen, die men als soorten kan aanmerken. Ik veronderstel, dat er tegenwoordig eene soort A bestaat, waarvan de verscheidenheden *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g* bekend zijn. Wanneer deze verscheidenheden overeenkomstig hunne onderlinge verwantschap zijn opgeteld, dan verschillen *a* en *g* zeer veel van elkander, en zonder de tusschenliggende verscheidenheden, die hen aaneen verbinden, zoude men deze twee waarschijnlijk voor bijzondere soorten houden. Zij kunnen elkander niet wederkeerig bevruchten, hetzij omdat zij verwijderde landen of eilanden bewonen, of omdat de eene vroeger bloeit dan de andere. Dewijl *a* zich kruisen kan met *b* en *c*, en *g* met *f*, *e*, welligt *d*, zoo worden deze uiterste verscheidenheden ligtelijk weder gewijzigd, en gaan zij slechts moeijelijk over tot den toestand van ras. Wanneer hunne eigenschappen erfelijk wa-

ren, dan zouden wij niet in de verzoeking komen haar als soorten te beschouwen, uithoofde van de tusschenliggende vormen en het vermogen van wederkeerige bevruchting. Maar indien, gedurende den loop der eeuwen, een of meer der schakels ten onder gaan, den wordt de zaak anders. De verscheidenheden *c*, *d*, *e*, bewonen welligt streken, die onder de zee bedolven raken, of waarvan het klimaat verandert door de verwoesting der bosschen, doordat de naburige landen overstroomd worden of boven het watervlak oprijzen; of eene soort van insekt, van vogel, van knaagdier, die op hunne zaden azen, vermenigvuldigt zich buitengewoon sterk; deze of dergelijke oorzaken zijn voldoende om te maken, dat de tusschenliggende vormen ophouden te bestaan. De twee overgebleven fragmenten der oude soort zullen alsdan tot die twijfelachtige vormen behooren, welke de een als soorten, de ander als verscheidenheden beschouwt. Bovendien zullen zij na verloop van tijd veel beter de eigenschap van erfelijkheid kunnen verkrijgen, die de rassen kenmerkt, maar ook eene der eigenschappen van de soort is. Wanneer men *a* en *g* alleen overgebleven denkt, en elkander niet kunnende bevruchten, omdat zij op verschillenden tijd bloeijen, of elk in een ander land groeit, dan zullen zij genoeg afgezonderd zijn om zeer bestendige rassen te worden. Hoe zal men deze dan van de eigenlijk gezegde soorten onderscheiden?

Wat ik hier als eene hypothese voor de toekomst heb voorgedragen, moet in het verledene werkelijk hebben plaats gegrepen. Wij weten niet in welk geval, bij hoevele planten; maar wij kunnen deze langzaam werkende en oude oorzaak van vermenigvuldiging der vormen niet ontkennen, hetzij men deze dan al of niet soorten wil noemen, omdat dit afhangt van de bepaling, die men van soort geeft. Wij kunnen haar niet ontkennen, daar wij aannemen, dat vele onzer soorten geologische omwentelingen overleefd hebben, en dat zekere veranderingen in de uitgestrektheid en de gedaante van het voor de planten bewoonbaar land in betrekkelijk weinig verwijderde geologische tijdperken hebben plaats gehad. Wie zegt ons, dat sommige soorten van Madera, zoo nabijkomende aan soorten van de Canarische eilanden, hunnen oorsprong niet verschuldigd zijn aan de verwoesting van een groot vastland? Waarom zoude eene soort, die op de Alpen groeit en veel overeenkomst heeft met eene soort in Lapland, niet het gevolg zijn van plaatselijke wijzigingen door de ijsperiode te weeg gebragt, en later door den tijd en de afzondering bestendigd? En zouden die wijzigingen niet nog duidelijker zijn geworden door het verdwijnen van tusschenliggende vormen in den omtrek van ijsvelden, die thans verdwenen zijn? Indien verscheidene

planten van de beide kusten der Middellandsche zee of van de onderscheidene West-Indische eilanden, of van vele eilanden in de Stille Zuidzee ons thans voorkomen tot eenen gemeenschappelijken oorsprong terug gebragt te kunen worden, in weerwil van eenige verschillen, die zij opleveren, is het dan niet waarschijnlijk, dat over duizenden van jaren deze rassen zich vaak scherper gescheiden, bestendiger zullen vertoonen, en dat die gemeenschappelijke afkomst dan twijfelachtiger zal schijnen? De tijd en de geologische verandering brengen dan hetzelfde te weeg, wat de mensch doet, wanneer hij nieuwe rassen wil doen ontstaan."

Wat DECANDOLLE in de medegedeelde beschouwingen ten aanzien der planten betoogd heeft, kan als even zeer geldig op de dieren worden toegepast. Dat ook onder hen rassen zijn, dat is erfelijke verscheidenheden, is genoeg bekend. Niet alleen bestaan deze onder de huisdieren, maar ook onder de zoodanigen die in het wild leven, daar men anders bezwaarlijk de standvastigheid van sommige voorkomende verscheidenheden verklaren kan, vooral wanneer zij in verschillende streken wonen; en ook bij hen hangt het geheel af van het gewigt, dat deze of gene aan zekere kenmerken hecht, om deze rassen al of niet tot soorten te stempelen. Zoo b. v. zijn de dierkundigen het eens, om slechts ééne soort van leeuw aan te nemen, inweerwil dat de Aziatische leeuwen van de Afrikaansche verschillen, en ook van elk dezer nog minstens twee rassen voorkomen. De hier bestaande verschillen, bestaande in de kleur van het haar, de lengte der manen, de iets meer of minder ranke ligchaamsgestalte, worder echter, en voorzeker teregt, als niet voldoende aangemerkt, om meer dan eene soort daarop te gronden. Dat echter de dierkundigen zich in dit opzigt geenszins gelijk blijven, zoude uit verscheidene voorbeelden, ontleend aan andere dieren uit hetzelfde geslacht (*Felis*), van soorten uit het geslacht *Equus* enzv., enzv., kunnen worden aangetoond. Daarentegen wordt met grooter regt de Indische olifant als soortelijk verschillende van den Afrikaanschen beschouwd, omdat de maaltanden bij beiden een eenigzins verschillend maaksel hebben, het voorhoofd bij den eersten boller en de ooren grooter dan bij de andere soort zijn. Zonder eenigen twijfel zijn die kenmerken, vooral diegene welke aan de tanden ontleend zijn, gewigtiger, uithoofde hunner meerdere standvastigheid, maar dat andere dierkundigen daaromtrent eene andere meening kunnen hebben, blijkt uit het voorbeeld van BLAINVILLE, die zelfs slechts eene enkele soort van Rhinoceros aannam, terwijl andere er vijf tot zeven tellen. Deze laatsten mogen nu BLAINVILLE van ketterij jegens de wetenschap, van eene verzaking harer eenvoudigste grondregelen beschuldigen; ik zal hun dat regt niet betwisten,

maar zooveel volgt daaruit toch, dat die grondregelen meer conventioneel dan onbetwijfelbaar waar zijn, en dat hare uitlegging en toepassing steeds subjectief blijven.

Kunnen er nu reeds zulke uiteenloopende meeningen bestaan omtrent dieren, wier maaksel, aard en levenswijze zoo volledig bekend zijn, als van het meerendeel der thans levende zoogdieren, dan kan het niet verwonderen, indien de onzekerheid klimt, naar gelang men in de reeks der dieren afdaalt, en het grootst is bij fossile soorten, waarvan somwijlen slechts kleine fragmenten gevonden. zijn. Vooral bij de weekdieren, die men voor het grootste gedeelte slechts door hunne schelpen kent, zijn de wijzigingen in den vorm zeer talrijk, en een schrijver, die gaarne een *mihi* achter eenen nieuwen soortnaam zet, heeft hier de ruimste geleheid om aan die zucht te voldoen. Indien de eigenliefde eenen even sterken prikkel vond in het verminderen van het aantal der soorten, als thans in hare vermenigvuldiging, dan zoude dit aantal weldra in aanmerkelijke mate afnemen.

Dat zelfs subjectieve meeningen, die op een ander gebied tehuis behooren, hier niet zelden invloed hebben gehad, kan bezwaarlijk betwijfeld worden. Geologen, die de stelling verdedigen, dat de tijdperken scherp van elkander gescheiden zijn door groote omwentelingen, waardoor telkens alle levende organische wezens omkwamen, zoodat er even zoovele nieuwe scheppingen hebben plaats gehad, als er goed gekenmerkte formatiën bestaan, zijn reeds daarom niet meer geheel onbevoordeeld, daar het erkennen van dezelfde soort in twee formatiën van verschillenden ouderdom natuurlijk met de door hen op andere gronden gekoesterde zienswijze in strijd zoude zijn; en men mag veilig aannemen, dat, indien eenmaal, gelijk zich voorzien laat, de tegenovergestelde meening algemeen ingang heeft gevonden, men dan ook wel meer identische soorten in verschillende formatiën vinden zal, gelijk trouwens reeds in enkele gevallen geschied is (zie Aant. 111, bl. 328).

Al het tot hiertoe gezegde heeft echter geenszins de strekking, om te betogen, dat er geen ware soorten bestaan, en dat alle, die men daarvoor houdt, slechts afgeleide vormen zijn. Dan zoude men voorzeker te ver gaan. Het eenige wat er uit voortvloeit is: dat er onder die vormen, welke men gewoon is soorten te noemen, eenige kunnen zijn die eenen gemeenschappelijken stamboom hebben. Hoe groot hun aantal is, en welke de soorten zijn, die zulk eenen oorsprong hebben gehad, daaromtrent laat zich met geene mogelijkheid iets beslissen, omdat wij de werking der oorzaken, die de wijzigingen in den vorm te weeg brengen, nog slechts op eene hoogst gebrekkige wijze kennen, vooral

waar het de in het wild levende dieren en planten geldt. De ervaring bij de huisdieren opgedaan heeft echter geleerd, dat de invloed der omstandigheden, waaronder de organische wezens verkeren, groot genoeg kan zijn, om, voornamelijk langs den weg der voortplanting, allengs min of meer belangrijke veranderingen in gedaante en maaksel des ligchaams te weeg te brengen. Het is juist daardoor, door het verschil in luchtstreek, in voedingswijze enzv., dat de rassen ontstaan zijn, en dat telkens nieuwe rassen door kruising der reeds bestaande worden voortgebragt. Zoo b. v. zoude het ongehoornde ras van runderen, op IJsland, op de meeste der Orcadische eilanden, alsmede in het Noorden van Denemarken en Zweden, zijnen oorsprong te danken hebben aan eene voeding met gedroogden visch. (Zie W. VROLIK, *Het leven en maaksel der dieren*, Dl. II, bl. 9). Dit feit is voorzeker hoogst opmerkelijk, want niet alleen verdwijnt daarbij de eigenlijke hoornzelfstandigheid, welke eene gewijzigde opperhuid is, maar ook de beenige spil, die eene uitgroeijing des schedels is, en men is het algemeen daaromtrent eens, dat, terwijl de ligchaamsbekleedselen, waartoe de uitwendige hoornzelfstandigheid behoort, gemakkelijk voor verandering vatbaar zijn, daarentegen het maaksel van het geraamte, bepaaldelijk van den schedel, eene veel grootere standvastigheid bezit. Dat echter het verdwijnen der hoornen ook door andere omstandigheden kan worden te weeg gebragt, schijnt daaruit te blijken, dat men ook in Paraguay kudden van ongehoornde runderen aantreft, die van het aldaar ingevoerde gehoornde ras afstammen (z. PRICHARD, *Researches into the physical History of Mankind*, 3th ed. T. I, p. 375). Ook weet men dat, onder de verschillende schapen-rassen, sommige gehoornd, andere ongehoornd zijn. — Eene andere blijvende verandering in het skelet, namelijk in het maaksel der ledematen, treffen wij aan in het ras van éénhoevige zwijnen, dat in Hongarije en in Zweden voorkomt. (Zie de afbeelding bij BRANDT *u.* RATZEBURG *Medec. Zoologie*. Pl. XI, fig. 2, B.). Wat de oorzaak van deze en dergelijke veranderingen is, laat zich zelfs niet gissen, maar, eenmaal ontstaan, kunnen zij erfelijk zijn geworden, even als de ervaring geleerd heeft, dat honden, welke men de ooren of den staart gedeeltelijk had afgesneden, soms kortoorige en kortstaartige jongen ter wereld brengen, van welk laatste SCHROEDER VAN DER KOLK mij een geval mededeelde, dat hij zelf had waargenomen. Zoude het verschil tusschen den panther en den luipaard, dat, gelijk men weet, hoofdzakelijk in de betrekkelijke lengte van den staart gezocht wordt, niet eenen dergelijken grond hebben? — Lang bekend is verders de verlenging, die het spijskanaal, en zelfs de vergrooting, welke het pancreas heeft ondergaan, bij de huiskat, die eene gemengde voeding heeft, vergeleken met dezelfde orga-

nen bij de wilde kat, die slechts van vleesch leeft. — Niet minder belangrijk is de invloed, dien de voeding heeft op de vorming der koningin bij de bijen, daar langs dien weg bij deze de geslachtswerktuigen ontstaan, die bij de werkbijen niet tot ontwikkeling komen. — Nog opmerkelijker is de waarneming dat, alleen door afsluiting van het licht, kikvorschlarven wel groeijen, maar zonder de gewone gedaantewisseling te ondergaan, eene waarneming, die als van zelve herinnert aan den Proteus, die alleen in onderaardsche grotten leeft, en aan den Axolotl (*Siredon mexicanum*), die volkomen naar eene larve van eenen Salamander gelijkt. — Dat verders eene en dezelfde soort, op verschillende tijdstippen geboren wordende, waarop luchtwarmte en licht verschillend zijn, genoegzaam onderscheid kan opleveren, om tot aanneming van twee soorten te leiden, blijkt uit *Vanessa prorsa*, waarvan het herfstbroedsel als *Vanessa lavana* werd beschreven (SCHMARDA, l. c. I. p. 14).

Talrijk zijn de voorbeelden van veranderingen, door de dieren-ondergaan, ten gevolge hunner overbrenging naar eene andere luchtstreek. In Paraguay is onze huiskat, volgens RENGGER, sedert hare invoering voor 300 jaren, merkelijk veranderd. Zij is een vierde kleiner geworden; de romp is ranker, zamengedrukt, de pooten dunner en teederder; de haren korter, glinsterender, dunner en digt tegen het ligchaam aanliggende, terwijl zij zich met de nieuw uit Europa aangekomene zelden paart. — De Paraguaysche schapen hebben de kenmerken der spaansche geheel verloren; zij zijn kleiner en hebben eene korte, uiterst ruwe wol. — Daarentegen zijn de uit Europa naar Cuba overgeplante zwijnen aldaar dubbel zoo groot geworden en hebben regtopstaande ooren en eene zwarte kleur gekregen (ROULIN, *Mém. des sav. étr.* 1835 VI, p. 519). Hierbij mag herinnerd worden, dat ook vogels, die gedurende eene reeks van jaren met hennipzaad gevoed worden, een zwart gevederte verkrijgen (BECHSTEIN, *Naturgeschichte Deutschlands,* IV. p, 119, 322). — In 1764 werden de eerste paarden door de Franschen op de Falklandseilanden ingevoerd en zijn sedert dien tijd daar zeer vermenigvuldigd. Hunne tegenwoordige afstammelingen zijn echter merkelijk kleiner dan het oorspronkelijke ras, en vermoedelijk zal het zuidelijk halfrond in de toekomst pony's bezitten, even als de Shetlandsche in het noordelijke. De terzelfder tijd ingevoerde runderen zijn daarentegen in grootte toegenomen, maar merkwaardig is het, dat zij, ofschoon in het wild op een klein bestek levende, zich in drie, vooral door de kleur verschillende rassen gescheiden hebben, welker kudden zich niet onderling vermengen. Zelfs zouden, hetgeen voorzeker zonderling is, de op de hoogten en dus in de koelere streken levende, muisvale koeijen eene maand vroeger kalveren dan de bruine en de

zwartgevlekte, die de lage streken bewonen (DARWIN, *Journal of Researches*, p. 292).

Uit deze feiten blijkt derhalve, dat, binnen een betrekkelijk kort tijdsbestek, reeds tamelijk groote veranderingen in het maaksel der dieren kunnen ontstaan, wanneer de uitwendige omstandigheden, voedsel, klimaat enz. veranderen. Wel is waar zijn de meeste, ofschoon geenszins alle dergelijke veranderingen bij huisdieren waargenomen en derhalve onder medewerking van den mensch ontstaan. Maar zij die, om die reden, zulke veranderingen »*kunstmatige*" noemen, en meenen, dat deze enkel aan de ingrijping des menschen moeten worden toegeschreven, gaan voorzeker te ver en schrijven aan den mensch een vermogen toe, dat hij geenszins bezit. Volkomen juist is hetgeen d'OMALIUS D'HALLOY (*Abrégé de géologie*, Paris 1853, p. 472) daaromtrent zegt: »De kunst kan een standbeeld, eene schilderij, een weefsel maken, maar geen levend wezen; alles wat de mensch in dit opzigt doen kan, is de omstandigheden zoo te maken, dat de natuurkrachten gelegenheid hebben in eene rigting te werken, die verschillend is van diegene, waarin zij zonder zijne tusschenkomst zouden gewerkt hebben. Indien wij nu nagaan welke de middelen zijn, waarvan zich de mensch bedient, om de levende wezens te wijzigen, dan zien wij, dat zulks vooral geschiedt door eene verandering van het voedsel en van de temperatuur. Nu laat zich niet ontkennen, dat de veranderingen in de voeding en in de temperatuur, die wij kunnen voortbrengen, weinig beteekenen, in vergelijking met die, welke hebben moeten ontstaan ten gevolge der verkoeling van den aardbol, van de veranderde zamenstelling des dampkrings en van de in het water opgeloste gassen, zoodat men beweren mag, dat de toepassing van de natuurwetten, die thans de organische natuur beheerschen, op de oudere tijdperken der aardgeschiedenis, ons leidt om aan te nemen, dat er toen veel gewigtiger wijzigingen hebben plaats gegrepen bij de in het wild levende dieren dan de mensch tegenwoordig bij de huisdieren voortbrengt."

Wat de planten betreft, zoo is, gelijk trouwens te zeer bekend is, dan dat het noodig zoude zijn zulks door vele voorbeelden te staven, de invloed van de uitwendige omstandigheden op haar nog meer in het oog loopend dan op de dieren; en dat althans de lagere planten door wijziging dier omstandigheden, zulke vormveranderingen kunnen ondergaan, dat men meenen zoude geheel onderscheidene soorten voor zich te hebben, blijkt uit het door den hoogleeraar SPRING (*Bulletin de l'Acad. de Bruxelles*. Séance du 3 Avril 1852) medegedeelde geval, die namelijk bevond, dat uit dezelfde sporidiën van eenen binnen in een ei gevonden schimmel, niet minder dan tien verschillende vormen van schimmelplan-

ten ontstonden, al naar gelang van de middenstof, waarin, en van de warmte en andere omstandigheden, waaronder de ontwikkeling geschiedde. Onder deze tien vormen waren er, die, volgens de gebruikelijke rangschikking, niet enkel tot verschillende soorten maar tot verschillende geslachten en zelfs orden zouden moeten gebragt worden.

De weinige boven medegedeelde voorbeelden zouden ligtelijk met nog andere kunnen vermeerderd worden, doch voor het hier beoogde doel zijn zij voldoende. Bij eene aandachtige overweging van den aard en de beteekenis dier verschillende veranderingen in vorm en maaksel, blijkt al ras, dat niet aan allen hetzelfde gewigt kan worden toegekend, dat b. v., bij de dieren, de wijzigingen in de uitwendige bekleedselen van veel minder gewigt zijn, dan die in de inwendige bewerktuiging en de daarvan afhangende physiologische functiën; terwijl, bij de planten, b. v. veranderingen in den vorm der bladeren veel gemakkelijker ontstaan dan in dien der bevruchtingsorganen. Dit leidt tot het besluit, dat niet alle kenmerken gelijke waarde ter soortbepaling bezitten, en dat men dus ook hier moet schiften en scheiden. PRICHARD heeft in zijn beroemd werk: *Researches into the physical History of Mankind,* T. I. p. 111 en volg., getracht dit ten opzigte der dieren te doen, doch, hoewel aldaar vele op eene aandachtige studie der natuur gegronde opmerkingen en gevolgtrekkingen worden aangetroffen, zoo is het hem niet gelukt, en zal het vermoedelijk wel nimmer iemand gelukken, zulke scherpe grenslijnen tusschen wezenlijke en niet wezenlijke soortkenmerken te trekken, dat daardoor soorten en verscheidenheden steeds kunnen worden onderscheiden. Het eenige zekere is, dat, met het gewigt der organen voor het leven zelve, ook de bestendigheid der daaraan ontleende kenmerken stijgt; maar, evenmin als eene splitsing mogelijk is in zulke organen, die voor het leven geheel nutteloos, en andere die daarvoor nuttig zijn, dewijl alle, hoewel in hoogst ongelijken trap, als nuttige, d. i. tot instandhouding van het leven medewerkende, moeten worden beschouwd, evenmin is het mogelijk eene volstrekte en onbedriegelijke maat te vinden, waardoor de kenmerken kunnen worden gescheiden in dezulke, welke niet, en andere, die wel tot het eigenlijke wezen der soort behooren.

Doch, al leidt al het bovenstaande er ons toe, om aan de soort, althans aan datgene wat gewoonlijk daarvoor doorgaat, eene zekere, hoewel geenszins onbeperkte mate van veranderlijkheid toetekennen, hoeden wij ons aan de andere zijde voor eene overijlde toepassing op bijzondere gevallen. Vergeten wij nimmer, dat voor den onbevangen natuuronderzoeker, wien het niet te doen is zekere vooraf opgevatte en gekoesterde meeningen door schijngronden te staven, maar die, zoo hij niet vermag door te dringen tot

de waarheid zelve, althans de onwaarheid schuwt, vooral wanneer zij in het kleed eener veel omvattende theorie optreedt, de hoogste omzigtigheid, in het uitspreken van stellige besluiten, pligt is. Zij wordt het des te meer, naarmate de ondervinding leert, dat menigeen zich door gebrekkige waarnemingen tot geheel valsche gevolgtrekkingen heeft laten verleiden. Een sprekend en leerrijk voorbeeld hiervan levert de ook door den schrijver der *Vestiges of Creation* medegedeelde, vermeende overgang van *Aegilops* in *Triticum*, die, reeds lang beweerd, werkelijk bewezen scheen, toen namelijk FABRE (*Mem. de l'Academie de Montpellier*, 1853) bevonden had, dat uit de zaden eener Aegilopssoort somwijlen eene plant ontstaat, die men, omdat zij in sommige opzigten naar tarwe gelijkt, *Aegilops triticoides* heeft genoemd, en dat uit de zaden dezer plant, gedurende twaalf achtereenvolgende jaren gezaaid, planten voortkwamen, die telken jare meer tot tarwe naderden, totdat zij daarvan eindelijk niet meer te onderscheiden waren. GODRON (*Ann. des sciences naturelles, part. bot.* 4me ser. 1854 T. II p. 215) ontdekte den sleutel, waardoor deze geheele vermeende soortverandering op de eenvoudigste wijze verklaard wordt. Hij bevond namelijk, dat *Aegilops triticoides* geene zuivere soort, maar een bastaardvorm is, ontstaan door de bevruchting van *A. ovata* door het stuifmeel van tarwe. Dat dit werkelijk zoo is, bewees hij door opzettelijk in het werk gestelde kunstmatige bevruchting, waarbij alle voorzorgsmaatregelen werden in acht genomen, om eene juiste uitkomst te verkrijgen. Dit eenmaal bewezen zijnde, heeft de zaak niets vreemds meer, want nu bestaat de zoogenaamde verandering in tarwe in niets anders dan in den meermalen waargenomen allengschen terugkeer tot den vorm van eene der beide oorspronkelijke soorten, waaruit de bastaard ontstaan is, en men zoude het feit veeleer kunnen beschouwen als een bewijs vóór de bestendigheid der soort dan tegen haar.

Daarentegen schijnt een ander feit, dat men wel eens als een bewijs voor de onveranderlijkheid den soort heeft aangevoerd, mij toe volstrekt niet daarvoor te pleiten. Ik bedoel den terugkeer van huisdieren tot den oorspronkelijken vorm, wanneer zij weder verwilderen. Vooreerst is die terugkeer tot den oorspronkelijken toestand geenszins volkomen, maar blijven er doorgaans eenige uit den vroegeren tammen staat overgeërfde eigendommelijkheden over. (Men zie hierover het door GEOFFROY SAINT-HILAIRE en SERRES uitgebragte verslag over eene verhandeling van ROULIN, getiteld: *Mémoire sur quelques changemens observés dans les Animaux domestiques transportés de l'ancien monde dans le nouveau continent*, *Ann. du Museum* T. XVII p. 201). Maar ten tweede mag men daaruit alleen dit besluiten: dat, zoodra de omstandigheden, waaronder de dieren

leven, zoodanig veranderen, dat zij geheel gelijk worden aan vroegere omstandigheden, waaronder hunne voorouders geleefd hebben, dan ook weder de oude vorm, welke het gevolg dezer zelfde omstandigheden was, terugkeert. Wanneer echter de omstandigheden eene langzame verandering ondergaan, zoo als gedurende den langen loop der geologische tijdperken ontegenzeggelijk heeft plaats gehad, dan is het meer dan waarschijnlijk, dat die verandering ook invloed op den vorm heeft gehad, al kunnen wij ook zelfs in de verte niet gissen tot hoever zich die invloed zal hebben uitgestrekt.

Men verlieze hierbij niet uit het oog, dat de standvastigheid van den vorm gedurende eene reeks van generatien, zelfs indien wij deze standvastigheid niet in den zin eener volstrekte onveranderlijkheid opvatten, een der verwonderlijkste verschijnselen is, die de gansche natuur oplevert. Het gaat hiermede, als met meer zaken, waarmede eene gedurig herhaalde ondervinding ons gemeenzaam heeft gemaakt. De onkundige, slechts afgaande op zijne beperkte ervaring en niet doordringende tot op den eigenlijken grond der verschijnselen, vindt daarin vaak niets dat verwondering wekt, terwijl daarentegen de natuuronderzoeker, die het oorzakelijk verband tusschen de verschijnselen tracht op te sporen, zich telkens verwonderen moet, wanneer hij de grootheid der uitwerkselen, naar het schijnt, in geene verhouding vindt tot de geringheid der oorzaken, voor zoo ver het hem gelukt is deze te leeren kennen. Dit geldt inzonderheid van het groote verschil tusschen de levende wezens, vergeleken met de geringe verschillen, die er tusschen hunne allereerste kiemen bestaan. Zoo, — om een voorbeeld aan te voeren, — mag men veilig beweeren, dat het beste thans bestaande mikroskoop, de fijnste thans bekende scheikundige reactien geen het allerminste onderscheid tusschen het eitje van een paard en dat van eene zebra zullen doen ontdekken, evenmin als tusschen de spermatozoiden, waardoor beide bevrucht worden, en toch heeft het zebra-eitje reeds van den aanvang af eene bepaalde moleculaire zamenstelling, waardoor het voorbeschikt is, om zich zoodanig te ontwikkelen, dat daaruit een dier zal gevormd worden, welks haren die eigendommelijke standvastige kleuring en rangschikking zullen hebben, die de zebra kenmerken en van alle overige soorten van het paardengeslacht onderscheiden. Hetzelfde, namelijk het bestaan eener eigendommelijke moleculaire zamenstelling, welke wij niet nader kunnen bepalen, omdat wij er eigenlijk niets met zekerheid van weten, maar er alleen uit de gevolgen toe besluiten, geldt ten opzigte der eerste kiemcellen van alle andere organische wezens, oôk van diegene, welke zich buiten het moederorganisme ontwikkelen. Hoe aanzienlijk b. v. is het verschil in

het maaksel en de dikwijls uiterst regelmatige kleurteekening der schelpen van onderscheidene soorten van weekdieren, die nevens elkander in dezelfde zee leven, terwijl daarentegen hunne eijeren niet zelden de grootst mogelijke overeenkomst bezitten. Inderdaad moeten wij erkennen, dat, bij de overweging, hoe gering *a priori* de waarschijnlijkheid is, dat uit zulke, voor onze waarnemingsmiddelen schijnbaar zoo gelijke beginselen, geheel verschillende wezens ontstaan, de *a posteriori*, dat is door de ervaring geleerde uitkomst veeleer onze hoogste verbazing moet wekken, dan dat er grond zoude bestaan, om de soort, dat is de vorm, gedurende eene groote reeks van generatiën, voor volstrekt onveranderlijk te houden.

Ten slotte mogen hier nog een paar opmerkingen eene plaats vinden over twee tegen de ontwikkelingshypothese ingebragte bezwaren.

Het eerste bestaat daarin, dat deze hypothese uitgaat van de stelling: dat er eene vorming van organische wezens uit anorganische stof (*generatio spontanea s. aequivoca*) heeft plaats gegrepen. Nu hebben alle naauwkeurige onderzoekingen, gedurende de laatste jaren in het werk gesteld, het meer en meer twijfelachtig gemaakt, of er wel immer op die wijze planten of dieren, zelfs diegene, welke op den laagsten trap van bewerktuiging staan, gevormd worden; en wanneer men derhalve zulk eene vormingswijze ter verklaring van den oorsprong der eerste schepselen inroept, dan begeeft men zich buiten het gebied der ervaring, die integendeel leert, dat de tegenwoordig levende individu's allen van reeds bestaande individu's afkomstig zijn. Het bezwaar is volkomen geldig. Alleenlijk mag men daarbij niet over het hoofd zien, dat het evenzeer tegen elke andere voorstelling van de schepping der eerste bewerktuigde bewoners onzer planeet kan worden ingebragt. Niemand kan er aan twijfelen, of die bewoners zijn eerst geschapen, nadat alle de stoffen, die onze aarde zamenstellen, in onbewerktuigden toestand reeds bestonden, en dat het deze zijn geweest waaruit de bewerktuigde stoffen, welke dieren en planten zamenstellen, zich gevormd hebben. De wijze hoe dit geschied is kan men daarbij geheel in het midden laten, maar dat de eerste dieren en planten uit anorganische stoffen geschapen zijn, kan niet betwijfeld worden, al neemt men in het tegenwoordige tijdperk zulk eene wijze van ontstaan ook nooit meer waar.

Een tweede en gewigtiger bezwaar tegen de ontwikkelingshypothese is de daaruit afgeleide gevolgtrekking, dat de mensch van de apen zoude afstammen. Indien ik mij niet bedrieg, dan is het juist deze ongelukkige gevolgtrekking, welke zoo velen, en daaronder uitstekende geleerden, zich tegen haar het harnas heeft doen aangorden. Trouwens het kan niet verwonderen, dat de regtmatige adeltrots van den mensch zich, door

de veronderstelling van zulk eene vernederende afkomst, gekrenkt voelt, en dat hij eene leer met afschuw verwerpt, die tot zulk eene uitkomst leidt.

Het komt mij echter voor, dat deze gevolgtrekking in geenen deele noodwendig uit de ontwikkelingshypothese voortvloeit. De eenige grond toch, dien men daarvoor kan aanvoeren, bestaat daarin, dat onder alle dieren er geene zijn, die meer overeenkomst in ligchaamsbouw met den mensch hebben, dan de apen, en bepaaldelijk daaronder eenige soorten, gelijk de Orang-Oetan, de Chimpansee, de Gorilla, de Gibbons. Dat de overeenkomst echter verre is van zulk eene naauwe verwantschap met den mensch aan te duiden, dat daardoor het vermoeden van den oorsprong des menschen uit een van dezen gewettigd wordt, is onder anderen duidelijk aangetoond door den hoogleeraar W. VROLIK in zijn *Leven en maaksel der dieren*, Dl. I, bl. 125 en 152 als mede in een opstel over de Anthropomorphen, geplaatst in het *Album der Natuur*, 1854, bl. 112. Daarheen verwijs ik derhalve den lezer, die hieromtrent nader onderrigt verlangt.

De fout, waarin vele voorstanders der ontwikkelingshypothese vervallen zijn, schijnt mij toe deze te wezen, dat zij zich overijld hebben, met, op grond van overeenkomst in vorm, tot de afstamming te besluiten. De waarneming leert immers dikwijls juist het tegendeel. Hoe groot is niet het verschil tusschen de rups en den vlinder, tusschen de kikvorschlarve en den kikvorsch, tusschen den polyp en de medusa, tusschen de distoma en de cercarie, enzv. En toch zien wij deze wezens, onder onze oogen, het eene uit het andere ontstaan.

Het eenige wat hij, die zich op het standpunt der ontwikkelingshypothese plaatst, genoodzaakt is aan te nemen, is: dat de eerste menschen niet plotselijk, geheel volwassen, voltooid naar ligchaam en geest, geschapen zijn, maar dat ook zij een ontwikkelingstijdperk hebben gehad, even als nu nog elk mensch doorloopen moet. Doch onder welken vorm zij gedurende dit ontwikkelingstijdperk bestaan hebben, daaromtrent kunnen zelfs geene eenigzins waarschijnlijke vermoedens geopperd worden, en het laat zich niet voorzien, dat de wetenschap daarover immer eenig licht zal verspreiden. Dit echter mogen wij veilig aannemen: dat, indien wij deze opvolgende ontwikkelingstoestanden der eerste menschen konden kennen, hun nageslacht zich daarover even weinig zoude behoeven te schamen, als de meest beschaafde mensch reden heeft zich te schamen over het tijdperk, toen hij een naauwlijks zigtbaar celletje, later een embryo met kieuwen, nog later eene vrucht was, met reeds gevormde organen, die haar tot een miniatuurbeeld van den toekomstigen mensch stempelden, maar nog zonder zelfstandig leven en beweging, totdat eindelijk het

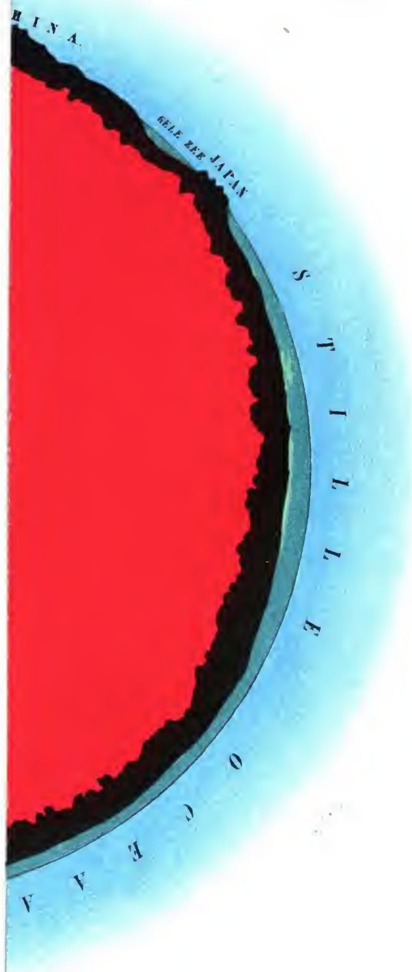
kind geboren werd, dat de kiemen met zich ter wereld bragt van alle die voortreffelijke hoedanigheden, die den mensch hoog boven alle overige dieren verheffen.

Vatten wij nu alles te zamen, wat boven gezegd is, dan mogen wij er het besluit uit afleiden, dat de stelling, volgens welke alle soorten van organische wezens op den weg der ontwikkeling uit andere vooraf bestaande hunnen oorsprong hebben genomen, ofschoon gesteund door eenige niet verwerpelijke waarschijnlijkheidsgronden, toch op geenen hoogeren rang aanspraak mag maken dan op dien eener vernuftige gissing, welke voor als nog evenmin een grondig bewijs als eene afdoende wederlegging toelaat. Of de wetenschap immer zulke groote vorderingen maken zal, dat zij daaromtrent tot eene eindbeslissing zal komen, laat zich niet voorzien, maar vermoedelijk zullen noch de schrijver noch de lezers van dit boek zulks beleven.

ERRATA.

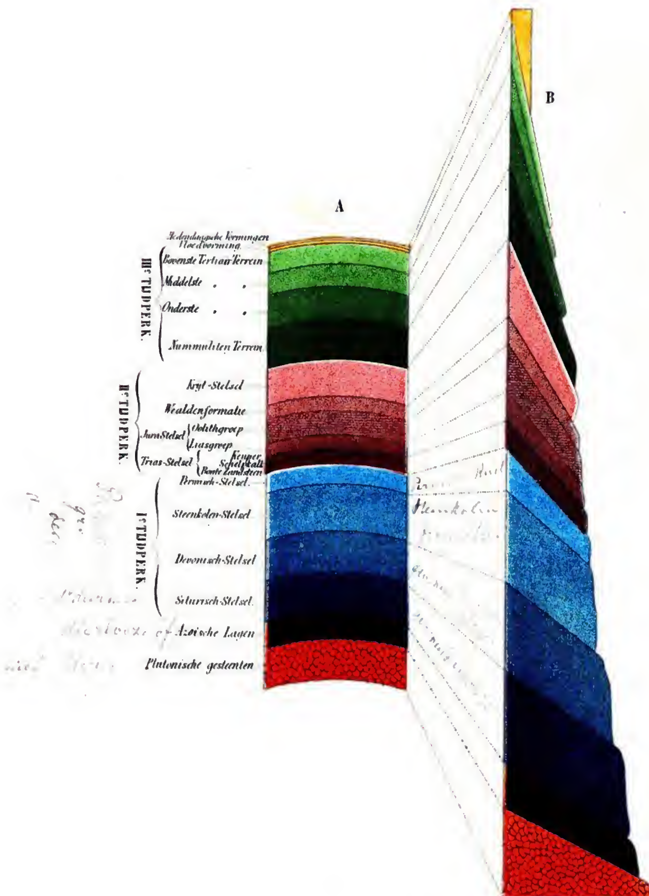
Bl.	13	reg.	6	v. o.	staat:	*tot*	lees:	*van*
»	112	»	17	v. b.	»	*bet*	»	*het*
»	137	»	8	v. o.	»	*den*	»	*der*
»	140	»	17	» »	»	*dikke*	»	*dikte*
»	145	»	6	» »	»	*die*	»	*dien*
»	148	»	5	v. b.	»	*hunner*	»	*harer*
»	152	»	3	» »	»	*Spenophyllum*	»	*Sphenophyllum*
»	153	»	1	v. o.	»	*kleine net,*	»	*kleine, net*
»	155	»	9	v. b.	»	*hunne*	»	*hare*
»	166	»	12	v. o.	»	*welks*	»	*welker -*
»	166	»	3	» »	»	(73)	»	(78)
»	167	»	7	v. b.	»	*Rotatia*	»	*Rotalia*
»	169	»	10	v. o.	»	*onderseheid*	»	*onderscheid*
»	174	»	8	» »	»	*gevonden*	»	*geworden*
»	176	»	7	v. b.	»	*Wurtemburg*	»	*Wurtemberg*
»	176	»	14	v. o.	»	MANNING	»	M. ANNING
»	183	»	4	» »	»	*De kanunnik, echter,*	»	*De kanunnik echter,*
»	185	»	3	» »	»	*gehemeltanden*	»	*gehemeltetanden*
»	186	»	1	v. b.	»	*den*	»	*de*
»	188	»	4	» »	»	*welks*	»	*welker*
»	216	»	18	» »	»	*zijn*	»	*haar*
»	229	»	1	» »	»	*word*	»	*wordt*
»	237	»	3	» »	»	*zoogdierenbeenderen*	»	*zoogdierbeenderen*
»	244	»	5	v. o.	»	*ver sche*	»	*versche*
»	247	»	15	» »	»	*eenen*	»	*éénen*
»	281	»	7	» »	»	*verschillen.len*	»	*verschillende*
»	318	»	17	» »	»	*den*	»	*de*

Pl 1.



L.
vermoedelijke dikte der bekoelde schors 10 maal vergroot.

Pl. II.


A
B
Hedendaagsche Vormingen
Vloedvorming.
IIIe TIJDPERK.
Bovenste Tertiair Terrein
Middelste . .
Onderste . .
Nummuliten Terrein
IIe TIJDPERK.
Kryt-Stelsel
Wealdenformatie
Jura Stelsel
Oolithgroep
Liasgroep
Trias-Stelsel
Keuper
Schelpkalk
Bonte Zandsteen
Permisch-Stelsel.
Ie TIJDPERK.
Steenkolen-Stelsel
Devonisch-Stelsel
Silurisch-Stelsel.
Azoische Lagen
Plutonische gesteenten

Pl. III.

KAARTJE VAN ENGELAND

met de voornaamste geologische formatiën.

